

MINERA PANAMÁ S.A.

DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

PROYECTO MINERA COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

CATEGORÍA III

INFORME DE MEDICIONES DE CAUDAL

Río Petaquilla

Río Botija

Río Del Medio

Poza 12 Descarga

Compromisos del EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por:	Fecha de emisión del reporte
13055	201117_ mediciones de caudal _34IS	Marzo-Octubre 2020	Minera Panamá	17/11/2020

1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este informe es presentar evidencia del seguimiento realizado de acuerdo con el PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III: PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.

El desarrollo del proyecto dará como resultado cambios en los hidrogramas de ríos, especialmente en el Río Caimito y cambios menores en las cuencas de Petaquilla y Coclé del Norte. La hidrología será directamente impactada por las alteraciones en la superficie de las áreas de captación por la creación del TMF, del almacenamiento de roca residual y del tajo. El plan de manejo de agua para el sitio, el cual especifica la recolección y transferencia del agua de contacto con la mina (por ejemplo, la infiltración y escurrimiento de la roca residual y del TMF) hacia el TMF da como resultado la transferencia de agua de la cuenca de Petaquilla y Coclé del Norte hacia la cuenca de Caimito, y por tanto en una alteración de la hidrología.

Los objetivos de la medición de la cantidad de agua superficial son:

- Cumplir con los compromisos de EsIA para el monitoreo de flujos de las corrientes de agua superficial
- Evaluar los cambios en la hidrología de los drenajes en los tres ríos que rodean Cobre Panamá
- Mantener datos que puedan ser utilizados como apoyo para ingeniería y para el desarrollo del plan de cierre de gestión de agua
- Proveer datos que puedan ser utilizados para calibrar modelos para el balance del agua en todo el sitio

El período del informe es del 1 de marzo de 2020 al 31 de octubre de 2020 pero se pudieron realizar pocas mediciones antes de que se implementaran las restricciones de COVID 2019.

2. ELECCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Se han estado llevando a cabo aforos de caudal en dos de las estaciones permanentes de calidad de agua y TSS (San Benito y Río del Medio) que fueron instaladas en 2011, ya que la estación de Petaquilla fue destruida en el 2013 y las estaciones de molejón arriba y puente molejón fueron vandalizadas quedando fuera de servicio a partir de Mayo y Diciembre de 2014 respectivamente, por lo que las estaciones que se mantienen operativas son:

- San Benito (Río Botija)
- Río del Medio

En cada una de ellas, se desarrolló una curva inicial de descarga de manera que el nivel del río pueda ser utilizado para derivar un valor de flujo. Con el fin de que las medidas del nivel puedan ser utilizadas de manera efectiva para derivar flujos reales de la corriente, la curva de descarga debe ser re-desarrollada sobre una base anual.

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MONITOREO SELECCIONADOS

Los aforos se desarrollan en los ríos: Petaquilla, Botija y Del Medio, en los sitios donde se encuentran instaladas las Estaciones de Calidad de Agua-SST y en otros puntos determinados en el EslA Cat. III Proyecto Mina de Cobre Panamá.

También se incluyen las mediciones de flujo de la descarga del Poza 12 para seguir los valores de descarga de flujo ecológico.

La Tabla 1 y Figura 1 siguientes ilustran los lugares empleados para las mediciones.

Tabla 1 Monitoreo de cumplimiento para calidad de aguas de descargas

Estación de Monitoreo	ID	Proyecto	Ubicación	Coordenadas UTM WGS84 ZONA 17 NORTE
Petaquilla	W-1	Mediciones de Caudal	Río Petaquilla	533134 977255
San Benito	W-5	Mediciones de Caudal	Río Botija	542050 976869
Río del Medio	W-3	Mediciones de Caudal	Río del Medio (aguas abajo)	535857 986179
Poza 12 Descarga	DD-SP12-001	Mediciones de Caudal	Poza 12 Flujo ecológico	540538 976346

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente.

4. PARÁMETROS Y FRECUENCIA DE MONITOREO

Para completar a medición de caudal en las cuencas de Petaquilla y Molejón se utiliza el River Surveyor (Aforador Computarizado de Caudal) o en su defecto un correntómetro electromagnético Marca OTT modelo MF pro.

El parámetro para la medición de la cantidad de agua superficial es flujo en metros cúbicos por segundo (m³/s). La frecuencia de la medición es continua en la estaciones de calidad de agua y TSS y trimestral cuando se utilice los instrumentos de medición.

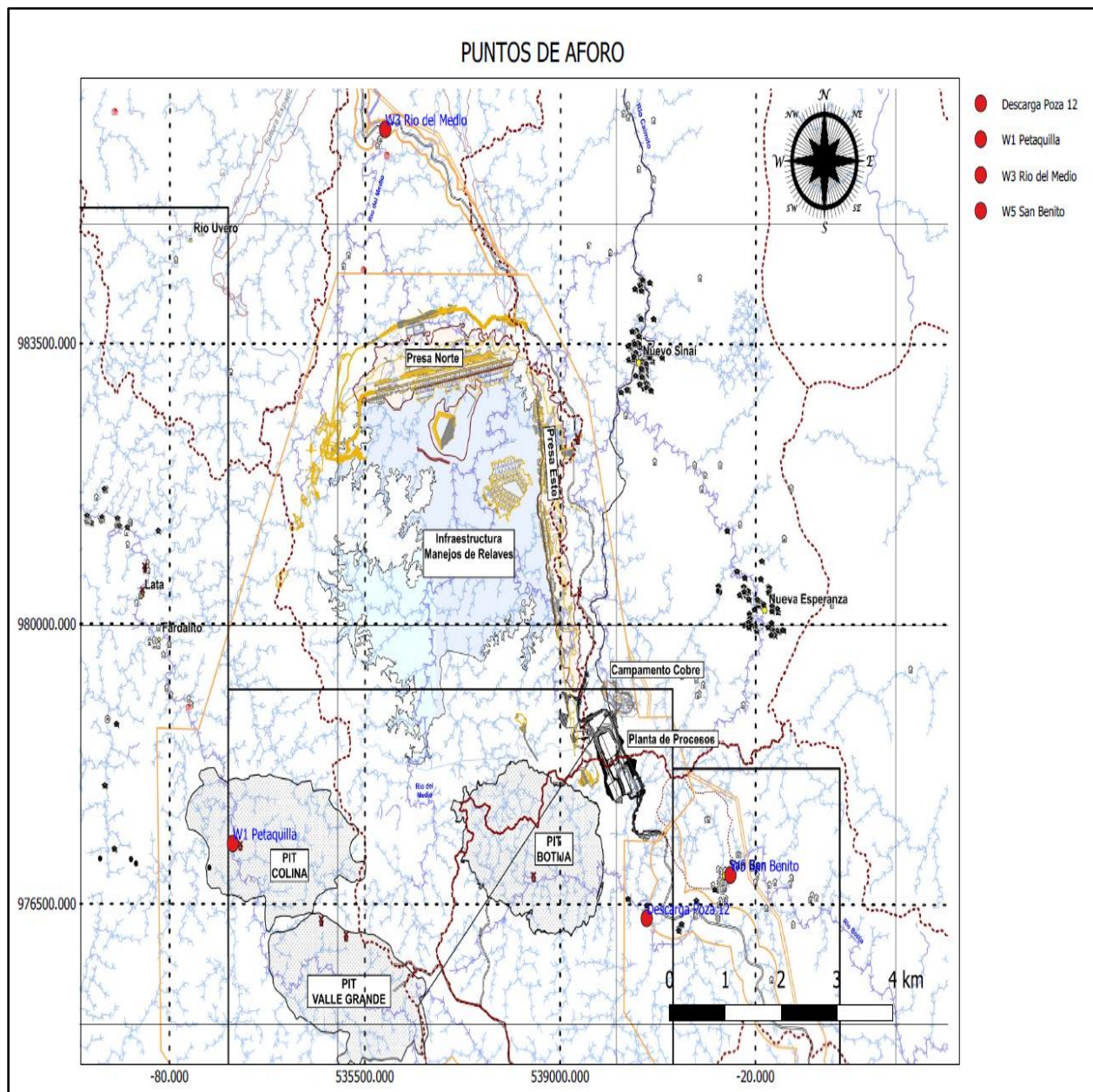


Figura 1. Mapa de puntos de aforo.

5. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN CON EQUIPO OTT MFPRO

Para realizar las mediciones, primero se selecciona la sección del cauce, luego esta se divide de forma proporcional en un número de secciones, las cuales se denominan estaciones, a éstas se les determina la profundidad y la velocidad del agua.

Cuando el sensor de velocidad de tipo electromagnético se coloca en el agua del río, un campo magnético alrededor del sensor crea un voltaje a la velocidad del flujo. Esta amplitud de voltaje, que representa el índice de flujo alrededor del sensor, es captada por los electrodos en el sensor y procesada por el microprocesador del sensor. La señal procesada se transmite digitalmente por medio del cable del sensor, al medidor portátil y la información se muestra entonces en la pantalla del medidor.

Los datos son verificados a través de los gráficos desarrollados por el propio equipo y luego son descargados al computador de campo. Las imágenes siguientes ilustran el equipo y de qué manera es utilizado para coleccionar los datos durante las mediciones.



Figura 2. Personal realizando la medición en los pozos.



Figura 4 Pantalla del OTT MFpro con la opción “resumen de mediciones”.

6. RESULTADOS

La siguiente secciones muestra las mediciones de flujo mensuales para los puntos de monitoreo relevantes.

6.1 Aforo Río Petaquilla

Debido a las restricciones de COVID 2019 en la capacidad del equipo y el alcance del movimiento, el monitoreo de flujo en W-1 Petaquilla solo fue posible el 11 de marzo y el 24 de septiembre de 2020.

La Figura 3 muestra un resumen de todas las lecturas de flujo.

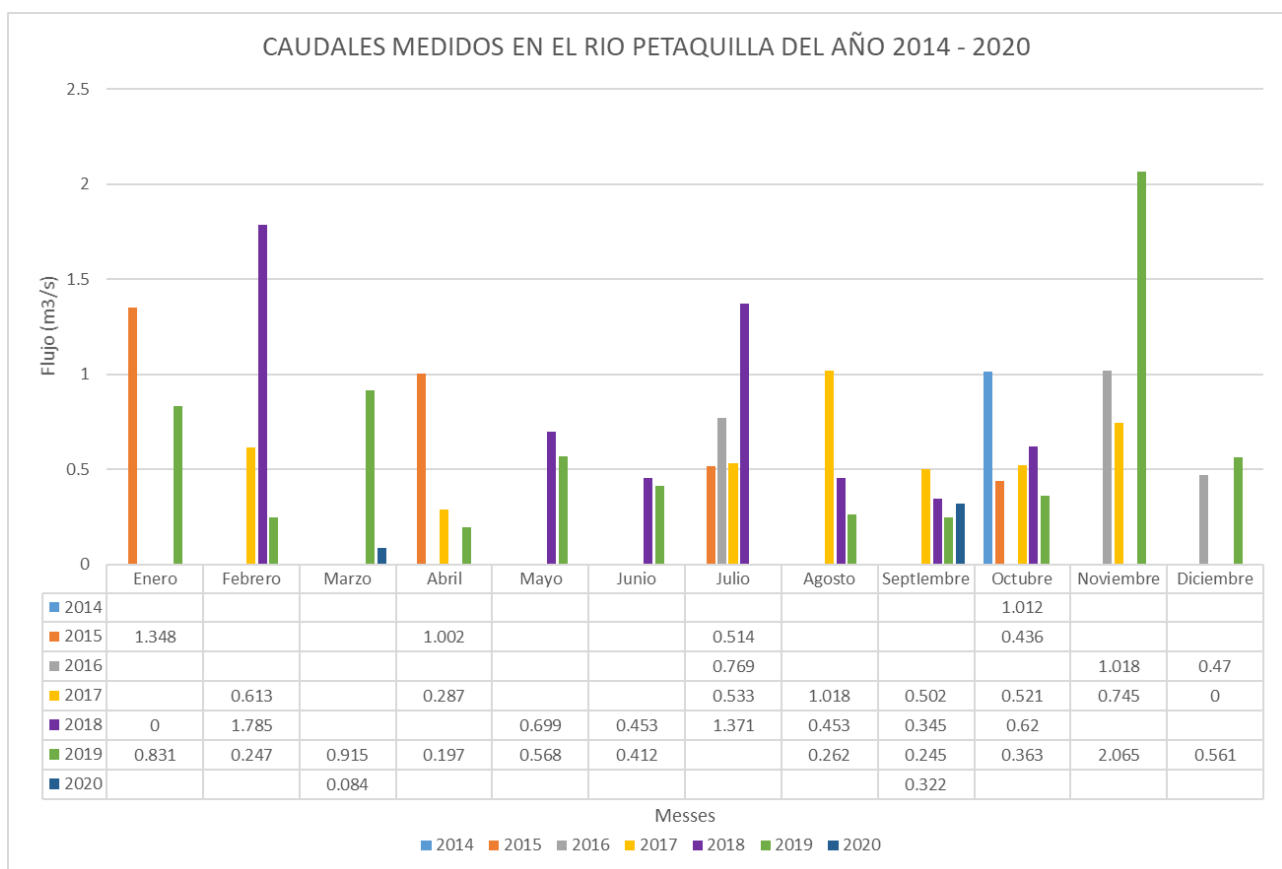


Figura 3 Caudales medidos en el Rio Petaquilla (W-1)

6.2 Aforo Río Botija

Debido a las restricciones de COVID 2019 en la capacidad del equipo y las restricciones de contacto con pobladores de la población San Benito donde se encuentra la estación, el monitoreo de flujo en W-5 en Río Botija no fue posible en este período de informe.

La Figura 4 muestra un resumen de todas las lecturas de flujo.

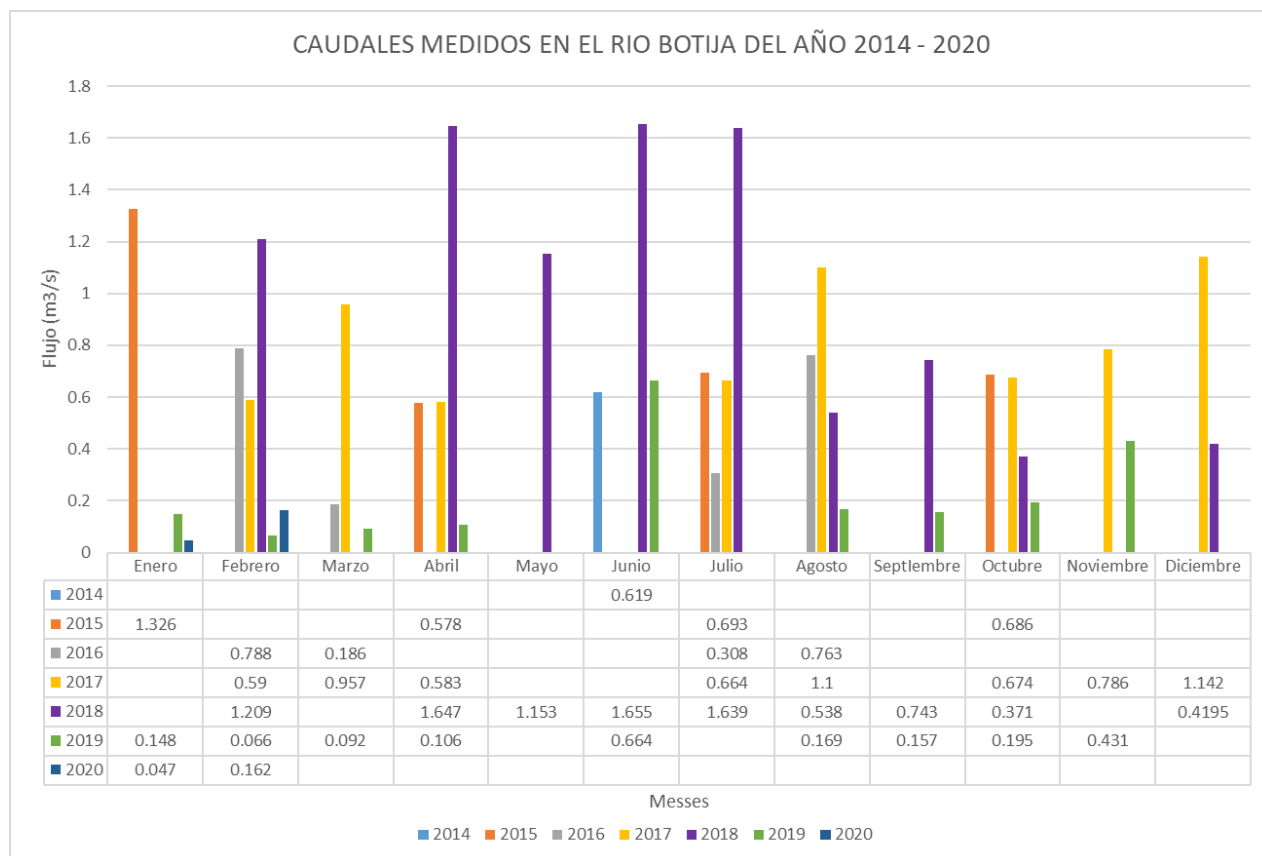


Figura 4 Caudales medidos en el Río Botija (W-5)

6.3 Aforo Río del Medio (aguas abajo)

Debido a las restricciones de COVID 2019 en la capacidad del equipo y condiciones logísticas limitadas para llegar al sitio, el monitoreo de flujo en W-3 Río Del Medio no fue posible en este período de informe.

La Figura 5 muestra un resumen de todas las lecturas de flujo.

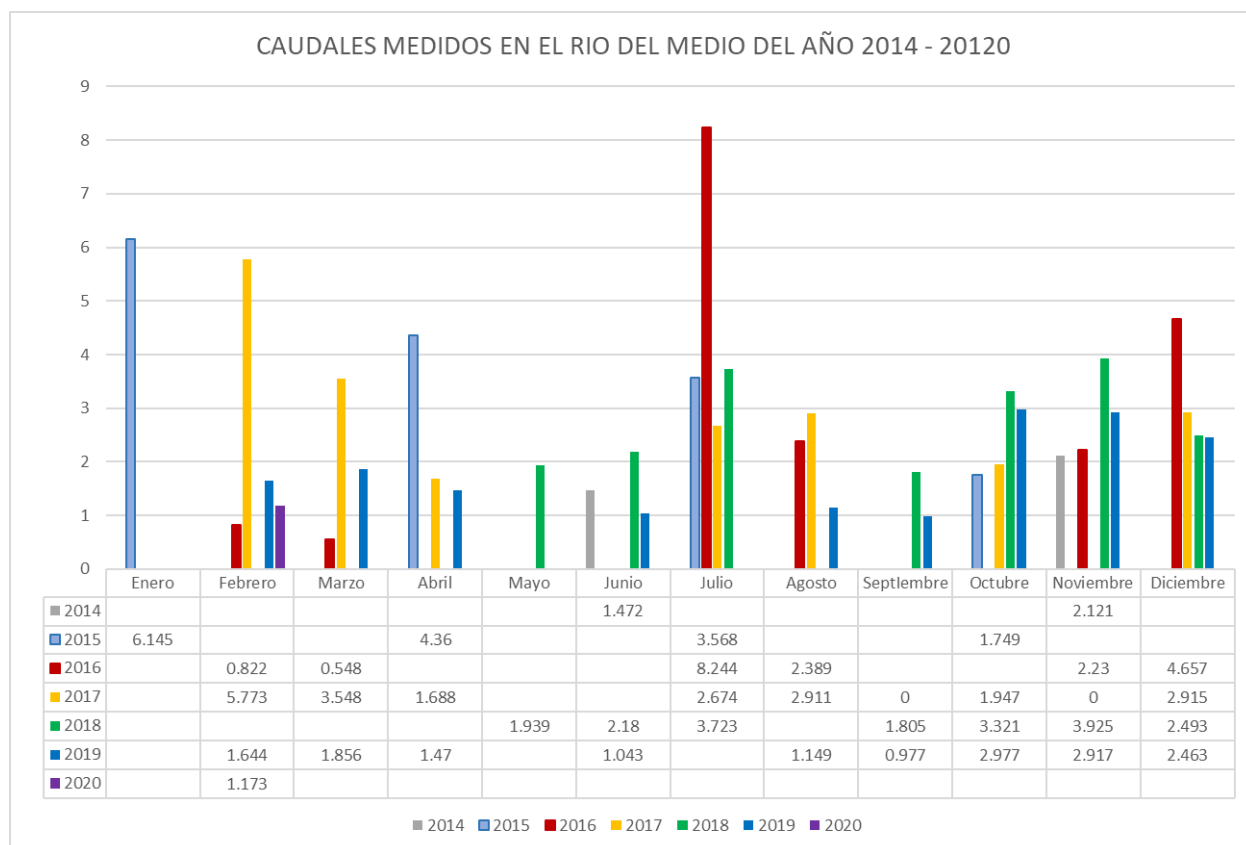


Figura 5 Caudales medidos en el Río Del Medio (W-3)

6.4 Aforo POZA 12 Descarga

Las siguientes mediciones se realizaron en la descarga del Poza 12 durante el período del informe. La descarga se cerró el 19 de julio de 2020 para evitar el arrastre de sedimentos e influenciar la calidad del agua del río Botija. Semanalmente se realizan pruebas de laboratorio para confirmar la calidad del agua antes de abrir la válvula nuevamente.

La Figura 5 muestra un resumen de todas las lecturas de flujo.

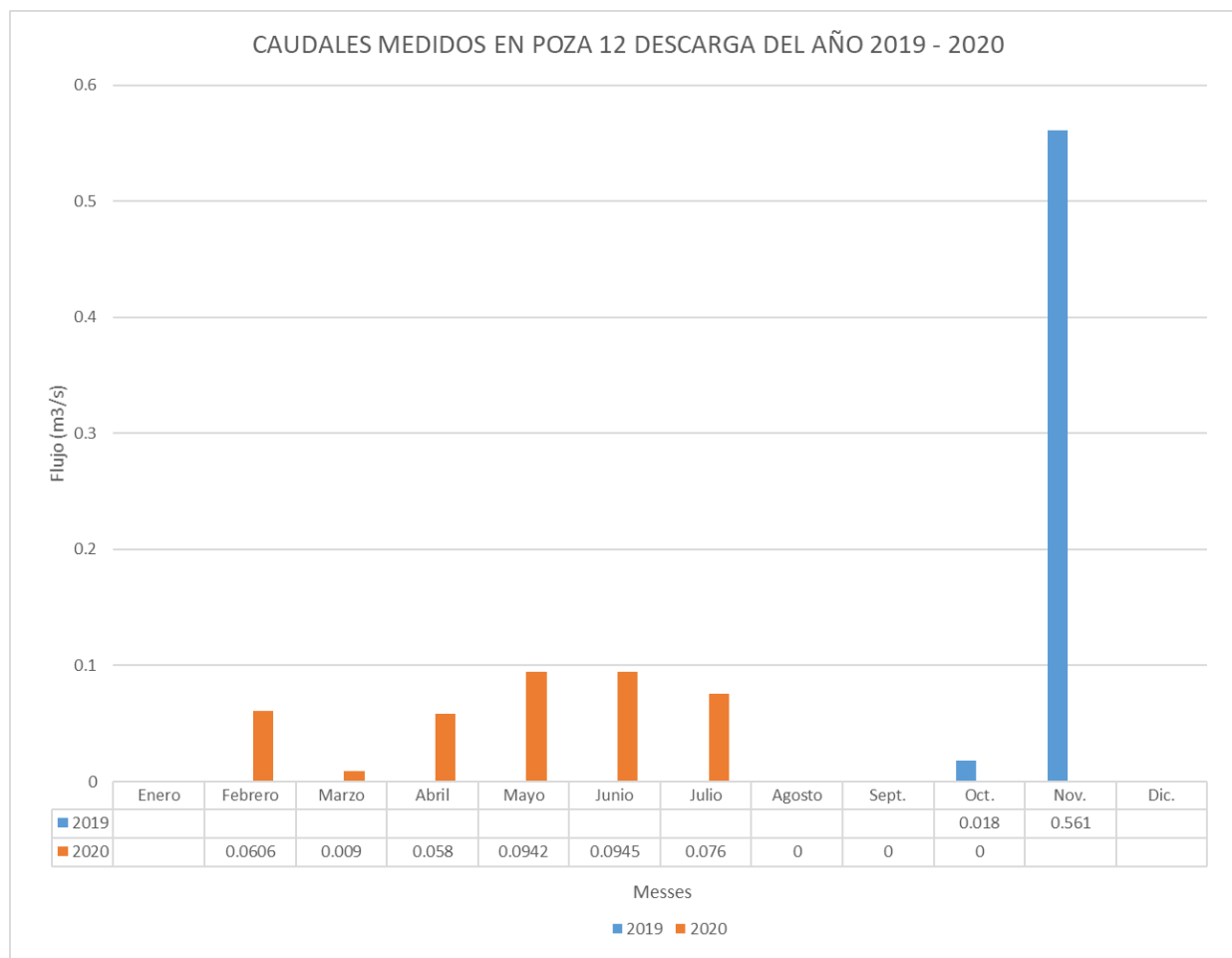


Figura 6 Caudales medidos en la Poza 12 Descarga (DD-SP12-001)

7. CONCLUSIONES

Debido al control de acceso de COVID 2019 y las restricciones de disponibilidad del personal, restricciones de contacto con otras personas ajenas al sitio minero, las mediciones del flujo de agua no fueron posibles durante la mayor parte de 2020. Las comparaciones se realizan con

datos históricos como referencia. No hay datos suficientes para 2020 para comentar las condiciones de las capas freáticas en varios puntos.

ANEXOS

W1 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: W1
Nombre operador: AG
08.28.02 11.03.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1.00
Aplicación: v1.06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1.00
Aplicación: v1.02

Filtr.: FPA Parám.: 30 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 21
Ancho corr.: 7,000 m
Descarga total: 0,084 m³/s
Área total: 0,565 m²
Prof. media: 0,081 m

Resultados medición:

Tiempo	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
07:58:36	1	1,000	0 punto	0,025	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000		
07:58:08	2	1,350	1 punto	0,065	-	0,000	0,000	0,000	0,139	0,000	0,139	0,019	0,003	
07:59:36	3	1,700	1 punto	0,074	-	0,000	0,000	0,000	0,132	0,000	0,132	0,026	0,003	
08:01:10	4	2,050	1 punto	0,102	-	0,000	0,000	0,000	0,166	0,000	0,166	0,036	0,006	
08:02:40	5	2,400	1 punto	0,117	-	0,000	0,000	0,000	0,111	0,000	0,111	0,041	0,004	
08:04:16	6	2,750	1 punto	0,126	-	0,000	0,000	0,000	0,140	0,000	0,140	0,044	0,006	
08:05:41	7	3,100	1 punto	0,103	-	0,000	0,000	0,000	0,131	0,000	0,131	0,036	0,005	
08:06:58	8	3,450	1 punto	0,100	-	0,000	0,000	0,000	0,176	0,000	0,176	0,035	0,006	
08:08:17	9	3,800	1 punto	0,092	-	0,000	0,000	0,000	0,164	0,000	0,164	0,032	0,005	
08:09:42	10	4,150	1 punto	0,068	-	0,000	0,000	0,000	0,174	0,000	0,174	0,024	0,004	
08:10:59	11	4,500	1 punto	0,133	-	0,000	0,000	0,000	0,099	0,000	0,099	0,046	0,005	
08:12:20	12	4,850	1 punto	0,109	-	0,000	0,000	0,000	0,140	0,000	0,140	0,038	0,005	
08:13:35	13	5,200	1 punto	0,102	-	0,000	0,000	0,000	0,157	0,000	0,157	0,036	0,006	
08:14:50	14	5,550	1 punto	0,092	-	0,000	0,000	0,000	0,172	0,000	0,172	0,032	0,005	
08:16:05	15	5,900	1 punto	0,100	-	0,000	0,000	0,000	0,153	0,000	0,153	0,035	0,005	
08:18:16	16	6,250	1 punto	0,112	-	0,000	0,000	0,000	0,149	0,000	0,149	0,038	0,006	
08:19:55	17	6,600	1 punto	0,048	-	0,000	0,000	0,000	0,212	0,000	0,212	0,017	0,003	
08:21:11	18	6,950	1 punto	0,042	-	0,000	0,000	0,000	0,211	0,000	0,211	0,015	0,003	
08:22:25	19	7,300	1 punto	0,029	-	0,000	0,000	0,000	0,184	0,000	0,184	0,010	0,002	
08:24:28	20	7,650	1 punto	0,010	-	0,000	0,000	0,000	0,053	0,000	0,053	0,003	0,000	
08:25:23	21	8,000	0 punto	-0,031	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,005	-0,000	

W3 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: W3
Nombre operador: A_R
09.42.45 28.02.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1.00
Aplicación: v1.06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1.00
Aplicación: v1.02

Filtr.: FPA Parám.: 30 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 24
Ancho corr.: 11,50 m
Descarga total: 1,173 m³/s
Área total: 2,623 m²
Prof. media: 0,228 m

Resultados medición:

Tiempo	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
08:55:16	1	0,000	0 punto	0,149	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,037	0,006		
08:57:21	2	0,500	1 punto	0,191	-	0,000	0,000	0,000	0,261	0,000	0,261	0,096	0,025	
08:59:08	3	1,000	1 punto	0,234	-	0,000	0,000	0,000	0,232	0,000	0,232	0,117	0,027	
09:01:12	4	1,500	1 punto	0,237	-	0,000	0,000	0,000	0,335	0,000	0,335	0,119	0,040	
09:04:22	5	2,000	1 punto	0,247	-	0,000	0,000	0,000	0,343	0,000	0,343	0,124	0,042	
09:06:36	6	2,500	1 punto	0,262	-	0,000	0,000	0,000	0,420	0,000	0,420	0,131	0,055	
09:08:23	7	3,000	1 punto	0,270	-	0,000	0,000	0,000	0,448	0,000	0,448	0,135	0,060	
09:10:16	8	3,500	1 punto	0,275	-	0,000	0,000	0,000	0,450	0,000	0,450	0,137	0,062	
09:11:58	9	4,000	1 punto	0,238	-	0,000	0,000	0,000	0,549	0,000	0,549	0,119	0,065	
09:13:49	10	4,500	1 punto	0,301	-	0,000	0,000	0,000	0,484	0,000	0,484	0,150	0,073	
09:17:13	11	5,000	1 punto	0,286	-	0,000	0,000	0,000	0,509	0,000	0,509	0,143	0,073	
09:19:46	12	5,500	1 punto	0,283	-	0,000	0,000	0,000	0,479	0,000	0,479	0,141	0,068	
09:20:26	13	6,000	1 punto	0,273	-	0,000	0,000	0,000	0,524	0,000	0,524	0,137	0,072	
09:22:51	14	6,500	1 punto	0,262	-	0,000	0,000	0,000	0,546	0,000	0,546	0,131	0,071	
09:26:23	15	7,000	1 punto	0,222	-	0,000	0,000	0,000	0,429	0,000	0,429	0,111	0,048	
09:28:00	16	7,500	1 punto	0,209	-	0,000	0,000	0,000	0,597	0,000	0,597	0,105	0,062	
09:29:44	17	8,000	1 punto	0,196	-	0,000	0,000	0,000	0,567	0,000	0,567	0,098	0,056	
09:31:22	18	8,500	1 punto	0,261	-	0,000	0,000	0,000	0,539	0,000	0,539	0,130	0,070	
09:33:12	19	9,000	1 punto	0,235	-	0,000	0,000	0,000	0,524	0,000	0,524	0,117	0,062	
09:34:48	20	9,500	1 punto	0,211	-	0,000	0,000	0,000	0,498	0,000	0,498	0,105	0,052	
09:36:49	21	10,000	1 punto	0,177	-	0,000	0,000	0,000	0,366	0,000	0,366	0,089	0,032	
09:38:28	22	10,500	1 punto	0,130	-	0,000	0,000	0,000	0,345	0,000	0,345	0,065	0,022	
09:40:30	23	11,000	1 punto	0,117	-	0,000	0,000	0,000	0,377	0,000	0,377	0,059	0,022	
09:41:07	24	11,500	0 punto	0,105	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,006	

W_5 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: W_5
Nombre operador:
14:17:55 19.02.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 30 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 15
Ancho corr.: 5,600 m
Descarga total: 0,162 m³/s
Área total: 0,826 m²
Prof. media: 0,147 m

Resultados medición:

Tmpto	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
13:58:03	1	0,000	0 punto	0,097	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,001		
14:00:28	2	0,400	1 punto	0,136	-	0,000	0,000	0,000	0,076	0,000	0,076	0,054	0,004	
14:01:35	3	0,800	1 punto	0,117	-	0,000	0,000	0,000	0,191	0,000	0,191	0,047	0,009	
14:03:05	4	1,200	1 punto	0,142	-	0,000	0,000	0,000	0,237	0,000	0,237	0,057	0,013	
14:04:12	5	1,600	1 punto	0,130	-	0,000	0,000	0,000	0,301	0,000	0,301	0,052	0,016	
14:05:21	6	2,000	1 punto	0,204	-	0,000	0,000	0,000	0,234	0,000	0,234	0,081	0,019	
14:06:29	7	2,400	1 punto	0,166	-	0,000	0,000	0,000	0,304	0,000	0,304	0,066	0,020	
14:07:40	8	2,800	1 punto	0,177	-	0,000	0,000	0,000	0,251	0,000	0,251	0,071	0,018	
14:09:20	9	3,200	1 punto	0,170	-	0,000	0,000	0,000	0,160	0,000	0,160	0,068	0,011	
14:10:39	10	3,600	1 punto	0,161	-	0,000	0,000	0,000	0,174	0,000	0,174	0,064	0,011	
14:11:45	11	4,000	1 punto	0,153	-	0,000	0,000	0,000	0,189	0,000	0,189	0,061	0,012	
14:12:51	12	4,400	1 punto	0,154	-	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	0,167	0,062	0,010	
14:14:10	13	4,800	1 punto	0,126	-	0,000	0,000	0,000	0,193	0,000	0,193	0,051	0,010	
14:15:24	14	5,200	1 punto	0,126	-	0,000	0,000	0,000	0,126	0,000	0,126	0,050	0,006	
14:16:13	15	5,600	0 punto	0,103	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,001		

12DESC - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: 12DESC
Nombre operador: A_R
09:47:50 09.03.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 30 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 11
Ancho corr.: 3,000 m
Descarga total: 0,009 m³/s
Área total: 0,072 m²
Prof. media: 0,024 m

Resultados medición:

Tmpto	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
09:22:17	1	0,000	0 punto	-0,004	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,000	-0,000		
09:24:23	2	0,300	1 punto	0,009	-	0,000	0,000	0,000	0,041	0,000	0,041	0,003	0,000	
09:26:40	3	0,600	1 punto	0,004	-	0,000	0,000	0,000	0,060	0,000	0,060	0,001	0,000	
09:28:44	4	0,900	1 punto	0,026	-	0,000	0,000	0,000	0,080	0,000	0,080	0,008	0,001	
09:30:46	5	1,200	1 punto	0,036	-	0,000	0,000	0,000	0,126	0,000	0,126	0,011	0,001	
09:32:49	6	1,500	1 punto	0,010	-	0,000	0,000	0,000	0,201	0,000	0,201	0,003	0,001	
09:35:22	7	1,800	1 punto	0,020	-	0,000	0,000	0,000	0,196	0,000	0,196	0,006	0,001	
09:37:18	8	2,100	1 punto	0,021	-	0,000	0,000	0,000	0,187	0,000	0,187	0,006	0,001	
09:39:24	9	2,400	1 punto	0,030	-	0,000	0,000	0,000	0,153	0,000	0,153	0,009	0,001	
09:40:57	10	2,700	1 punto	0,068	-	0,000	0,000	0,000	0,066	0,000	0,066	0,020	0,002	
09:42:00	11	3,000	0 punto	0,036	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000		

Nombre perfil:
Nombre operador: AM
16:33:30 06.04.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 30 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 10
Ancho corr.: 2,700 m
Descarga total: 0,058 m³/s
Área total: 0,252 m²
Prof. media: 0,093 m

Resultados medición:	Tmpto	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0,2 (m/s)	0,4 (m/s)	0,6 (m/s)	0,8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
16:21:00	1	0,000	0 punto	0,066	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,001			
16:22:47	2	0,300	1 punto	0,065	-	0,000	0,000	0,000	0,172	0,000	0,000	0,172	0,020	0,003	
16:24:00	3	0,600	1 punto	0,062	-	0,000	0,000	0,000	0,237	0,000	0,000	0,237	0,019	0,004	
16:25:16	4	0,900	1 punto	0,109	-	0,000	0,000	0,000	0,261	0,000	0,000	0,261	0,033	0,008	
16:26:34	5	1,200	1 punto	0,115	-	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,200	0,034	0,007	
16:27:45	6	1,500	1 punto	0,109	-	0,000	0,000	0,000	0,356	0,000	0,000	0,356	0,033	0,012	
16:29:04	7	1,800	1 punto	0,108	-	0,000	0,000	0,000	0,243	0,000	0,000	0,243	0,032	0,008	
16:30:19	8	2,100	1 punto	0,106	-	0,000	0,000	0,000	0,235	0,000	0,000	0,235	0,032	0,007	
16:31:35	9	2,400	1 punto	0,100	-	0,000	0,000	0,000	0,191	0,000	0,000	0,191	0,030	0,006	
16:32:24	10	2,700	0 punto	0,067	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,001		

Nombre perfil:

Nombre operador: AM
16:33:30 06.04.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 30 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 10
Ancho corr.: 2,700 m
Descarga total: 0,058 m³/s
Área total: 0,252 m²
Prof. media: 0,093 m

Resultados medición:	Tmpto	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0,2 (m/s)	0,4 (m/s)	0,6 (m/s)	0,8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
16:21:00	1	0,000	0 punto	0,066	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,001
16:22:47	2	0,300	1 punto	0,065	-	0,000	0,000	0,000	0,172	0,000	0,000	0,172	0,020	0,003	
16:24:00	3	0,600	1 punto	0,062	-	0,000	0,000	0,000	0,237	0,000	0,000	0,237	0,019	0,004	
16:25:16	4	0,900	1 punto	0,109	-	0,000	0,000	0,000	0,261	0,000	0,000	0,261	0,033	0,008	
16:26:34	5	1,200	1 punto	0,115	-	0,000	0,000	0,000	0,200	0,000	0,000	0,200	0,034	0,007	
16:27:45	6	1,500	1 punto	0,109	-	0,000	0,000	0,000	0,356	0,000	0,000	0,356	0,033	0,012	
16:29:04	7	1,800	1 punto	0,108	-	0,000	0,000	0,000	0,243	0,000	0,000	0,243	0,032	0,008	
16:30:19	8	2,100	1 punto	0,106	-	0,000	0,000	0,000	0,235	0,000	0,000	0,235	0,032	0,007	
16:31:35	9	2,400	1 punto	0,100	-	0,000	0,000	0,000	0,191	0,000	0,000	0,191	0,030	0,006	
16:32:24	10	2,700	0 punto	0,067	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,001	

DD_SP123 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: DDSP12
Nombre operador: ABED
16:58:15 12/05/2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 10 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 10
Ancho corr.: 2,700 m
Descarga total: 0,050 m³/s
Área total: 0,240 m²
Prof. media: 0,089 m

Resultados medición:

Tiempo	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0,2 (m/s)	0,4 (m/s)	0,6 (m/s)	0,8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
16:47:49	1	0,700	0 punto	0,072	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,001		
16:49:53	2	1,000	1 punto	0,074	-	0,000	0,000	0,000	0,099	0,000	0,099	0,022	0,002	
16:50:57	3	1,300	1 punto	0,071	-	0,000	0,000	0,000	0,151	0,000	0,151	0,021	0,003	
16:51:55	4	1,600	1 punto	0,076	-	0,000	0,000	0,000	0,231	0,000	0,231	0,023	0,005	
16:52:57	5	1,900	1 punto	0,100	-	0,000	0,000	0,000	0,168	0,000	0,168	0,030	0,005	
16:54:04	6	2,200	1 punto	0,112	-	0,000	0,000	0,000	0,254	0,000	0,254	0,034	0,008	
16:55:24	7	2,500	1 punto	0,109	-	0,000	0,000	0,000	0,336	0,000	0,336	0,033	0,011	
16:55:57	8	2,800	1 punto	0,096	-	0,000	0,000	0,000	0,244	0,000	0,244	0,029	0,007	
16:56:36	9	3,100	1 punto	0,098	-	0,000	0,000	0,000	0,216	0,000	0,216	0,029	0,006	
16:57:02	10	3,400	0 punto	0,052	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,001	

DD_SP126 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: SP12A1
Nombre operador: ABED
17:20:36 14/05/2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 10 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 17
Ancho corr.: 3,200 m
Descarga total: 0,091 m³/s
Área total: 0,385 m²
Prof. media: 0,120 m

Resultados medición:

Tiempo	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0,2 (m/s)	0,4 (m/s)	0,6 (m/s)	0,8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
16:51:30	1	0,500	0 punto	0,057	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,001		
16:52:15	2	0,700	1 punto	0,078	-	0,000	0,000	0,000	0,204	0,000	0,204	0,016	0,003	
16:52:50	3	0,900	1 punto	0,100	-	0,000	0,000	0,000	0,156	0,000	0,156	0,020	0,003	
16:53:40	4	1,100	1 punto	0,114	-	0,000	0,000	0,000	0,140	0,000	0,140	0,023	0,003	
16:54:23	5	1,300	1 punto	0,108	-	0,000	0,000	0,000	0,199	0,000	0,199	0,022	0,004	
16:55:26	6	1,500	1 punto	0,100	-	0,000	0,000	0,000	0,278	0,000	0,278	0,020	0,005	
16:56:03	7	1,700	1 punto	0,130	-	0,000	0,000	0,000	0,361	0,000	0,361	0,026	0,009	
16:56:39	8	1,900	1 punto	0,140	-	0,000	0,000	0,000	0,136	0,000	0,136	0,028	0,004	
16:57:13	9	2,100	1 punto	0,137	-	0,000	0,000	0,000	0,319	0,000	0,319	0,027	0,009	
16:57:45	10	2,300	1 punto	0,137	-	0,000	0,000	0,000	0,437	0,000	0,437	0,027	0,012	
16:58:39	11	2,500	1 punto	0,147	-	0,000	0,000	0,000	0,366	0,000	0,366	0,029	0,011	
16:59:27	12	2,700	1 punto	0,147	-	0,000	0,000	0,000	0,254	0,000	0,254	0,029	0,007	
17:00:02	13	2,900	1 punto	0,147	-	0,000	0,000	0,000	0,228	0,000	0,228	0,029	0,007	
17:00:46	14	3,100	1 punto	0,153	-	0,000	0,000	0,000	0,206	0,000	0,206	0,030	0,006	
17:01:21	15	3,300	1 punto	0,119	-	0,000	0,000	0,000	0,118	0,000	0,118	0,024	0,003	
17:01:55	16	3,500	1 punto	0,110	-	0,000	0,000	0,000	0,108	0,000	0,108	0,022	0,002	
17:02:24	17	3,700	0 punto	0,060	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	

DD_SPI28 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil:
Nombre operador: ABED
17:24:06 17.05.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 10 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 19
Ancho corr.: 3,600 m
Descarga total: 0,117 m³/s
Área total: 0,408 m²
Prof. media: 0,113 m

Resultados medición:		Tempo	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²2)	Flujo (m³3/s)
17:10:00	1	0.400	0 punto	0.052	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000			
17:10:45	2	0.600	1 punto	0.066	-	0.000	0.000	0.000	0.149	0.000	0.000	0.149	0.013	0.002		
17:11:21	3	0.800	1 punto	0.096	-	0.000	0.000	0.000	0.127	0.000	0.000	0.127	0.019	0.002		
17:12:05	4	1.000	1 punto	0.112	-	0.000	0.000	0.000	0.106	0.000	0.000	0.106	0.022	0.002		
17:12:55	5	1.200	1 punto	0.134	-	0.000	0.000	0.000	0.233	0.000	0.000	0.233	0.027	0.006		
17:13:32	6	1.400	1 punto	0.112	-	0.000	0.000	0.000	0.277	0.000	0.000	0.277	0.022	0.006		
17:14:16	7	1.600	1 punto	0.119	-	0.000	0.000	0.000	0.373	0.000	0.000	0.373	0.024	0.009		
17:15:04	8	1.800	1 punto	0.148	-	0.000	0.000	0.000	0.313	0.000	0.000	0.313	0.030	0.009		
17:15:47	9	2.000	1 punto	0.138	-	0.000	0.000	0.000	0.397	0.000	0.000	0.397	0.027	0.011		
17:16:54	10	2.200	1 punto	0.156	-	0.000	0.000	0.000	0.491	0.000	0.000	0.491	0.031	0.015		
17:17:40	11	2.400	1 punto	0.156	-	0.000	0.000	0.000	0.430	0.000	0.000	0.430	0.031	0.013		
17:18:12	12	2.600	1 punto	0.120	-	0.000	0.000	0.000	0.452	0.000	0.000	0.452	0.024	0.011		
17:18:46	13	2.800	1 punto	0.147	-	0.000	0.000	0.000	0.307	0.000	0.000	0.307	0.029	0.009		
17:19:41	14	3.000	1 punto	0.146	-	0.000	0.000	0.000	0.297	0.000	0.000	0.297	0.029	0.009		
17:20:24	15	3.200	1 punto	0.133	-	0.000	0.000	0.000	0.172	0.000	0.000	0.172	0.027	0.004		
17:20:58	16	3.400	1 punto	0.083	-	0.000	0.000	0.000	0.161	0.000	0.000	0.161	0.017	0.003		
17:21:26	17	3.600	1 punto	0.065	-	0.000	0.000	0.000	0.131	0.000	0.000	0.131	0.013	0.002		
17:22:08	18	3.800	1 punto	0.059	-	0.000	0.000	0.000	0.110	0.000	0.000	0.110	0.012	0.001		
17:22:28	19	4.000	0 punto	0.048	0,600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000		

DD_SPI29 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil:
Nombre operador: ABED
10:37:19 19.05.2020

Referencia fase: 4,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 10 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 19
Ancho corr.: 3,600 m
Descarga total: 0,094 m³/s
Área total: 0,373 m²
Prof. media: 0,104 m

Resultados medición:		Tempo	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²2)	Flujo (m³3/s)
10:25:19	1	0.400	0 punto	0.052	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000			
10:26:08	2	0.600	1 punto	0.069	-	0.000	0.000	0.000	0.115	0.000	0.000	0.115	0.014	0.002		
10:26:40	3	0.800	1 punto	0.084	-	0.000	0.000	0.000	0.140	0.000	0.000	0.140	0.017	0.002		
10:27:12	4	1.000	1 punto	0.083	-	0.000	0.000	0.000	0.221	0.000	0.000	0.221	0.016	0.004		
10:27:46	5	1.200	1 punto	0.100	-	0.000	0.000	0.000	0.240	0.000	0.000	0.240	0.020	0.005		
10:28:33	6	1.400	1 punto	0.101	-	0.000	0.000	0.000	0.244	0.000	0.000	0.244	0.020	0.005		
10:29:11	7	1.600	1 punto	0.115	-	0.000	0.000	0.000	0.364	0.000	0.000	0.364	0.023	0.008		
10:29:43	8	1.800	1 punto	0.111	-	0.000	0.000	0.000	0.452	0.000	0.000	0.452	0.022	0.010		
10:30:17	9	2.000	1 punto	0.127	-	0.000	0.000	0.000	0.166	0.000	0.000	0.166	0.025	0.004		
10:30:51	10	2.200	1 punto	0.129	-	0.000	0.000	0.000	0.462	0.000	0.000	0.462	0.026	0.012		
10:31:19	11	2.400	1 punto	0.124	-	0.000	0.000	0.000	0.449	0.000	0.000	0.449	0.025	0.011		
10:31:46	12	2.600	1 punto	0.143	-	0.000	0.000	0.000	0.314	0.000	0.000	0.314	0.029	0.009		
10:32:26	13	2.800	1 punto	0.159	-	0.000	0.000	0.000	0.223	0.000	0.000	0.223	0.032	0.007		
10:32:56	14	3.000	1 punto	0.152	-	0.000	0.000	0.000	0.156	0.000	0.000	0.156	0.030	0.005		
10:33:25	15	3.200	1 punto	0.131	-	0.000	0.000	0.000	0.212	0.000	0.000	0.212	0.026	0.005		
10:34:09	16	3.400	1 punto	0.073	-	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	0.000	0.152	0.014	0.002		
10:34:45	17	3.600	1 punto	0.058	-	0.000	0.000	0.000	0.098	0.000	0.000	0.098	0.012	0.001		
10:35:15	18	3.800	1 punto	0.059	-	0.000	0.000	0.000	0.091	0.000	0.000	0.091	0.012	0.001		
10:35:31	19	4.000	0 punto	0.045	0,600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000		

12.4 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: 12_4
Nombre operador: AM
15:17:57 20.02.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 30 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 16
Ancho corr.: 2,000 m
Descarga total: 0,119 m³/s
Área total: 0,423 m²
Prof. media: 0,212 m

Resultados medición:

Tmpto	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
14:53:19	1	0,000	0 punto	0,079	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,001		
14:54:52	2	0,200	1 punto	0,081	-	0,000	0,000	0,000	0,161	0,000	0,161	0,016	0,003	
14:56:22	3	0,400	1 punto	0,107	-	0,000	0,000	0,000	0,154	0,000	0,154	0,021	0,003	
14:57:46	4	0,600	1 punto	0,108	-	0,000	0,000	0,000	0,191	0,000	0,191	0,021	0,004	
14:59:08	5	0,800	1 punto	0,105	-	0,000	0,000	0,000	0,269	0,000	0,269	0,021	0,006	
15:00:26	6	1,000	1 punto	0,113	-	0,000	0,000	0,000	0,374	0,000	0,374	0,022	0,008	
15:01:54	7	1,200	1 punto	0,122	-	0,000	0,000	0,000	0,480	0,000	0,480	0,024	0,012	
15:05:29	8	1,400	1 punto	0,167	-	0,000	0,000	0,000	0,386	0,000	0,386	0,033	0,013	
15:06:51	9	1,600	1 punto	0,141	-	0,000	0,000	0,000	0,367	0,000	0,367	0,028	0,010	
15:08:19	10	1,800	1 punto	0,137	-	0,000	0,000	0,000	0,405	0,000	0,405	0,027	0,011	
15:09:39	11	2,000	1 punto	0,139	-	0,000	0,000	0,000	0,293	0,000	0,293	0,028	0,008	
15:11:00	12	2,200	1 punto	0,142	-	0,000	0,000	0,000	0,314	0,000	0,314	0,028	0,009	
15:12:11	13	2,400	1 punto	0,142	-	0,000	0,000	0,000	0,274	0,000	0,274	0,028	0,008	
15:14:03	14	2,600	1 punto	0,154	-	0,000	0,000	0,000	0,249	0,000	0,249	0,031	0,008	
15:15:35	15	2,800	1 punto	0,104	-	0,000	0,000	0,000	0,226	0,000	0,226	0,052	0,012	
15:16:41	16	2,000	0 punto	0,079	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,032	0,004	

DD_SP120 - Notepad

File Edit Format View Help

Nombre perfil: SP12011
Nombre operador: MERCHANT
09:54:03 14.06.2020

Referencia fase: 0,000 m

Modelo: MF pro
n/s: 000000337850
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,06

Tipo sensor: Veloc. y profund.
n/s: 182040338620
Arr.: v1,00
Aplicación: v1,02

Filtr.: FPA Parám.: 10 s
Pre-filtro: Activado Rang.: 5
IEM: 50 Hz

Entrada estación: No fijo
Cálculo de flujo: Mitad secc.
Margen de inicio: Agua margen dcho.
Nº de estaciones: 18
Ancho corr.: 3,400 m
Descarga total: 0,097 m³/s
Área total: 0,381 m²
Prof. media: 0,112 m

Resultados medición:

Tmpto	Estación	Ubicación (m)	Método	Prof. (m)	Factor margen	Superficie (m/s)	0.2 (m/s)	0.4 (m/s)	0.6 (m/s)	0.8 (m/s)	Cama (m/s)	Veloc. media (m/s)	Área (m²)	Flujo (m³/s)
09:42:09	1	0,400	0 punto	0,050	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000		
09:43:21	2	0,600	1 punto	0,084	-	0,000	0,000	0,000	0,087	0,000	0,087	0,017	0,001	
09:44:59	3	0,800	1 punto	0,098	-	0,000	0,000	0,000	0,071	0,000	0,071	0,019	0,001	
09:44:47	4	1,000	1 punto	0,109	-	0,000	0,000	0,000	0,079	0,000	0,079	0,022	0,002	
09:45:22	5	1,200	1 punto	0,110	-	0,000	0,000	0,000	0,216	0,000	0,216	0,022	0,005	
09:45:58	6	1,400	1 punto	0,128	-	0,000	0,000	0,000	0,246	0,000	0,246	0,025	0,006	
09:46:37	7	1,600	1 punto	0,118	-	0,000	0,000	0,000	0,341	0,000	0,341	0,024	0,008	
09:47:12	8	1,800	1 punto	0,123	-	0,000	0,000	0,000	0,388	0,000	0,388	0,024	0,009	
09:47:42	9	2,000	1 punto	0,146	-	0,000	0,000	0,000	0,130	0,000	0,130	0,029	0,004	
09:48:12	10	2,200	1 punto	0,124	-	0,000	0,000	0,000	0,468	0,000	0,468	0,025	0,012	
09:48:47	11	2,400	1 punto	0,135	-	0,000	0,000	0,000	0,417	0,000	0,417	0,027	0,011	
09:49:18	12	2,600	1 punto	0,131	-	0,000	0,000	0,000	0,359	0,000	0,359	0,026	0,009	
09:49:48	13	2,800	1 punto	0,135	-	0,000	0,000	0,000	0,367	0,000	0,367	0,027	0,010	
09:50:16	14	3,000	1 punto	0,150	-	0,000	0,000	0,000	0,195	0,000	0,195	0,030	0,006	
09:50:44	15	3,200	1 punto	0,122	-	0,000	0,000	0,000	0,235	0,000	0,235	0,024	0,006	
09:51:11	16	3,400	1 punto	0,079	-	0,000	0,000	0,000	0,208	0,000	0,208	0,016	0,003	
09:51:39	17	3,600	1 punto	0,060	-	0,000	0,000	0,000	0,141	0,000	0,141	0,012	0,002	
09:52:05	18	3,800	0 punto	0,052	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	